

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-088206

(43)Date of publication of application : 28.03.1990

(51)Int.Cl.

B29C 39/10
 F25D 23/08
 // B29K 75:00
 B29K105:04
 B29L 31:00

(21)Application number : 63-240333

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 26.09.1988

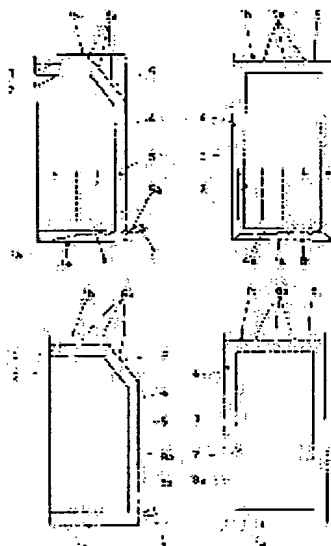
(72)Inventor : KAI HIDEKAZU

(54) MANUFACTURE OF HEAT INSULATION BOX BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate a foaming obstacle in a foam by shortening a distance of flow of a foamable stock solution, by a method wherein a casting port of a foamable heat insulation material is provided in the vicinity of one flank side spatial part which is made by the one flank of an outer box and that of an inner box and a vent hole is formed in the other flank of the outer box located at a position confronting the one flank.

CONSTITUTION: A foamable stock solution 8 is cast through casting ports 5a, 5a provided in the vicinity of one flank side spatial part 4 which is formed of one flank of an outer box 3 and that of an inner box 2 by turning a ceiling part 1a down and a bottom plate 6 side up. Then the stock solution 8 is accumulated into a ceiling spatial part 4a in the vicinity of casting ports 5a, 5a and begun to foam at the ceiling spatial part 4a. Then ceiling spatial part 4a is filled with the stock solution 8 and the same begins to foam upward toward a bottom plate 6. With this construction, the whole of the spatial part 4 is filled with a hard polyurethane foam 8a. In this instance, since generating gas or atmospheric gas within the spatial part 4 is discharged through vent holes 6a... provided into the bottom plate 6 located upward, generation of gas voids is few and filling state of the hard polyurethane foam 8a also becomes favorable.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

公開実用平成 2-88206

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-88206

⑬ Int. Cl.³

H 01 C 13/02
1/14
7/00

識別記号

B
Z
B

庁内整理番号

7303-5E
7303-5E
8525-5E

⑭ 公開 平成2年(1990)7月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 多連チップ抵抗器

⑯ 実 願 昭63-169603

⑰ 出 願 昭63(1988)12月27日

⑱ 考 案 者 岩 元 一 郎 鹿児島県国分市山下町1番1号 京セラ株式会社鹿児島国
分工場内

⑲ 考 案 者 三 重 広 陽 鹿児島県国分市山下町1番1号 京セラ株式会社鹿児島国
分工場内

⑲ 考 案 者 長 山 勇 鹿児島県国分市山下町1番1号 京セラ株式会社鹿児島国
分工場内

⑳ 出 願 人 京セラ株式会社 京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

㉑ 代 理 人 弁理士 宮川 良夫 外1名

明 細 書

1. 考案の名称

多連チップ抵抗器

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 対向する電極と、この電極間を接続するように形成された抵抗体とが、絶縁性基板上に複数組並設されてなる多連チップ抵抗器において、

前記絶縁性基板には、前記抵抗体が並設された第1の方向と直交する第2の方向の両側部に、相互に対向するように切欠きが形成されており、

この切欠き形成部の第2方向の寸法が、前記絶縁性基板の第2方向の全寸法に対して、50～90%となっている

多連チップ抵抗器。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、絶縁性基板上に抵抗体を複数組並設してなる多連チップ抵抗器に関する。

〔従来技術〕

チップ状の抵抗素子は、小型であること、平面

上の導電パターンにボンディングが可能で、高密度実装化が可能である等の特徴を有している。そこで、最近の電子部品における高密度化、高密度実装化等の要求に伴い、各種の装置にさかんに使用されている。

また同様の理由から、絶縁性基板上に抵抗体を複数組並設してなる多連チップ抵抗器もさかんに用いられている。

第4図はこのような多連チップ抵抗器の従来構造を示している。絶縁性基板1の両側には、対向する電極対2a, 2b及び3a, 3bが設けられている。そして、これらの各電極対2a, 2b及び3a, 3bの間には、抵抗体5, 6が接続されている。さらに、抵抗体5, 6上には、保護層としてのオーバガラス8がコーティングされている。

また、絶縁性基板1の両側で、隣接する電極間には、切欠き10a, 10bが形成されており、このチップ抵抗器をリフロー及びフローはんだ付けによってプリント基板へ実装するときに、隣接する電極間で短絡が生じないようにしている。

また、特公昭55-23448号公報に示されるように、電極形成部に切欠き（分割前ではスルーホール）が形成されたものも提案されている。この公報に示されたチップ抵抗器では、絶縁性基板の一表面から切欠き内面にまで連続して電極を形成し、チップ抵抗器をプリント基板へはんだ付けする際の作業の容易化を図っている。

〔考案が解決しようとする課題〕

前記のように従来の多連チップ抵抗器では、隣接する電極間の短絡防止、あるいは実装時の作業の容易化のために、絶縁性基板1の両側部に切欠き10a、10bが形成されるが、従来の切欠きを形成する目的からすれば、この切り込みは深い方が望ましい。したがって、従来のチップ抵抗器における切欠き形成部の縦方向幅寸法は、その方向の全寸法に対して50%以下となっている。

ところが、この切欠きをあまり深く形成すると抗折強度が弱くなり、輸送時や、プリント基板への実装時に衝撃力が加わった場合、切欠き形成部にクラックが生じ、さらにはチップ割れが発生し

やすくなる。

この考案の目的は、隣接する電極間の短絡防止、あるいはプリント基板への実装時の作業の容易化が可能になるとともに、抗折強度の高い多連チップ抵抗器を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

この考案に係る多連チップ抵抗器は、対向する電極と、電極間を接続するように形成された抵抗体とが、絶縁性基板上に複数組並設されたものである。

そして、前記絶縁性基板は、抵抗体が並設された第1の方向と直交する第2の方向の両側部に、相互に対向する切欠きを有しており、この切欠き形成部の第2方向の寸法が、この方向の全寸法に対して50～90％となっている。

〔作用〕

この考案においては、絶縁性基板の両側に、対向する切欠きが形成されているが、基板の切欠き形成部の寸法は、この方向の基板の全寸法に対して50～90％となっている。これにより、隣接

する電極間で短絡を防止したり、あるいはプリント基板への実装作業を容易にできるとともに、絶縁性基板が實際上使用される通常の厚みを有していれば、抗折強度が高くなり、チップ割れが発生しにくくなる。

なお、切欠き形成部の全寸法に対する寸法は、75～90%がより好ましく、さらに基板厚みを0.5mm以上とすれば、抗折強度はさらに向上して、従来より問題なく使用されている単体のチップ抵抗器と同様の強度を持つことになる。

〔実施例〕

第1図は本考案の一実施例による3連チップ抵抗器を示している。絶縁性基板1の両側部には、第1電極対2a、2bと、第2電極対3a、3bと、第3電極対4a、4bとがそれぞれ対向して形成されている。絶縁性基板1は、例えばアルミナセラミックで形成されており、各電極部2a～4bは、銀を基板1上に焼付けして形成されている。なお、各電極部は、基板1の側面から裏面の一部にまで回り込むように連続して形成されてい

る。

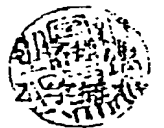
各電極対 2 a, 2 b, 3 a, 3 b 及び 4 a, 4 b には、対向する電極間を接続するように抵抗体 5, 6, 7 が接続されている。この抵抗体 5 ~ 7 は、例えば酸化ルテニウムを絶縁性基板 1 上にスクリーン印刷して形成されている。そして、これらの抵抗体 5 ~ 7 の上部には、ホウケイ酸鉛ガラス等のオーバガラス 8 が保護層として形成されている。

また、絶縁性基板 1 の両側部の、隣接する電極間には、ほぼ半円状の切欠き 10 a, 10 b 及び 11 a, 11 b が相互に対向するように形成されている。この切欠き形成部の縦幅方向の寸法 ℓ は、この方向の全寸法 L に対して、50 ~ 90 % になるように形成される。この第 1 図の例では、全体寸法 $L = 1.6 \text{ mm}$ に対して、 $\ell = 1 \text{ mm}$ となっている。

このようにして構成された 3 連チップ抵抗器は、従来のものに比較して基板 1 の切欠き形成部に十分な幅 ℓ を有し、したがって抗折強度が高くなり、

従来の単体のチップ抵抗器と同様の強度をもつことになる。

なお、前記３連チップ抵抗器は、プリント基板の導体パターン上に、各電極裏面をはんだ付けして実装されるが、前記切欠きによって隣接する~~電極~~^{電極}~~と電極~~間の短絡が防止される。



第２図は本考案の他の実施例を示している。この例では、電極形成部に切欠きが形成されている。すなわち、絶縁性基板１の両側部は、相互に対向するように電極対２０ａ、２０ｂ及び３０ａ、３０ｂが形成されており、これらの対向する電極間に、抵抗体５、６が接続されている。また、抵抗体５、６上部にはオーバガラス８が形成されている。各電極、抵抗体及びオーバガラスの材料等は、前記実施例と同様である。そして、各電極部に、前記実施例と同様の対向する切欠き１０ａ、１０ｂ及び１１ａ、１１ｂが形成されている。

この第２図に示すようなチップ抵抗器を製造する場合は、後に切欠きとなるスルーホール１０、１１（図中二点鎖線で示す）を、絶縁性基板１に

縦横に規則的に形成する。そして、このスルーホール 10, 11 を中心にして、電極部 20a, 20b 及び 30a, 30b を形成する。この各電極部の形成に際して、スルーホール 10, 11 の内面及び基板 1 の裏面の一部に連続して電極を形成する。その後、スルーホール 10, 11 が 2 分割されるように絶縁性基板 1 を所定の個所でダイシングし、第 2 図に示すような多連チップ抵抗器を得る。

このようにして得られた多連チップ抵抗器は、電極部 20a, 20b 及び 30a, 30b に、ほぼ半円状の切欠き 10a, 10b, 11a, 11b を有することとなる。

この第 2 図の実施例においても、基板 1 の切欠き形成部の縦幅方向の寸法 l は、この方向の全体寸法 L に対して 50～90% になるように形成する。これにより、電極部に切欠きが形成されるような多連チップ抵抗器においても、抗折強度が向上し、従来の単体のチップ抵抗器と同様の強度を持つことになる。

第3図に多連チップ抵抗器の抗折強度データを示す。このグラフは、縦軸に抗折強度(kg)、横方向に切欠き形成部の縦幅寸法 l (mm)をとり、基板厚さが0.38mmと、0.5mmと、0.63mmのものについて測定したものである。なお、測定方法は、縦幅寸法1.6mm、横幅寸法3.2mmの多連チップ抵抗器を、横幅方向両端で支持し、その中央部に荷重をかけて測定したものである。

この図から明らかなように、従来の多連チップ抵抗器のように、 l/L が50%以下となるような場合、すなわち寸法 l が0.8mm以下では、特に基板厚さが0.38mmのものの抗折強度が非常に弱く、チップ割れが発生しやすい。

また、本考案のように l/L が50%以上、すなわち寸法 l が0.8mm以上であれば、基板厚さが0.38mmのものでも、3kgのラインを越えている。抗折強度が3kg以上であれば、チップ輸送時やプリント基板への実装時に、チップ割れが発生するのを非常に少なくすることができ、実使用に十分に耐え得る。

なお、第3図から明らかなように、通常使用される厚さ0.5mm以上の絶縁性基板1では、縦幅寸法 l を50%以上とすることにより、4kgの荷重に対してもチップ割れが発生しにくくなり、抗折強度は非常に高くなる。

なお、前記第1図の実施例では、切欠き形成部を避けて抵抗体を形成しているので、なんらかの強い機械的衝撃が加わった場合にも、抵抗体にクラックが入るのを防止できる。

また、第1図及び第2図の実施例では、両端の電極2a, 2b及び4a, 4bの外側には、「逃げ(図のA部)」のスペースを設けているので、電極部の欠損を防止することができる。したがって、プリント基板に対するはんだ固着力を十分に保証でき、信頼性を向上させることができる。

(他の実施例)

前記実施例では、切欠きの形状として半円状のものを説明したが、この切欠きの形状は、前記実施例に限定されるものではなく、長円状のもの等各種の形状が考えられる。

〔考案の効果〕

このような本考案では、多連チップ抵抗器において、絶縁性基板における切欠き形成部の寸法を、この切欠きが形成された方向の全体寸法に対して、50～90%としているので、短絡防止あるいは作業の容易化を図りながら抗折強度を向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例による3連チップ抵抗器の平面図、第2図は本発明考案の他の実施例による多連チップ抵抗器の平面図、第3図は多連チップ抵抗器の抗折強度データを示す図、第4図は従来の多連チップ抵抗器の一部を示す図である。

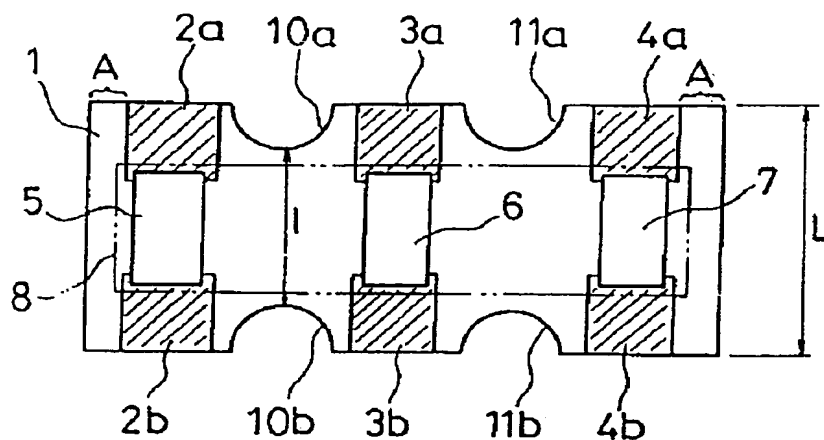
1…絶縁性基板、2a～4b, 20a, 20b, 30a, 30b…電極、5, 6, 7…抵抗体、10a, 10b, 11a, 11b…切欠き。

実用新案登録出願人 京セラ株式会社

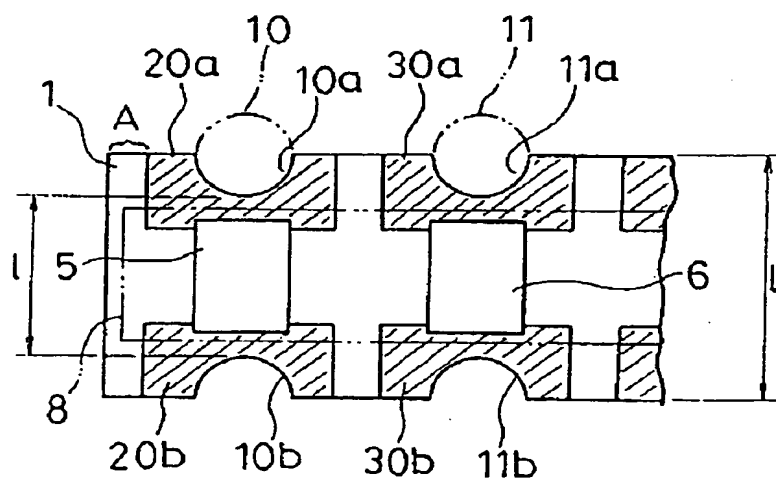
代理人 弁理士 宮川良夫

代理人 弁理士 小野由己男

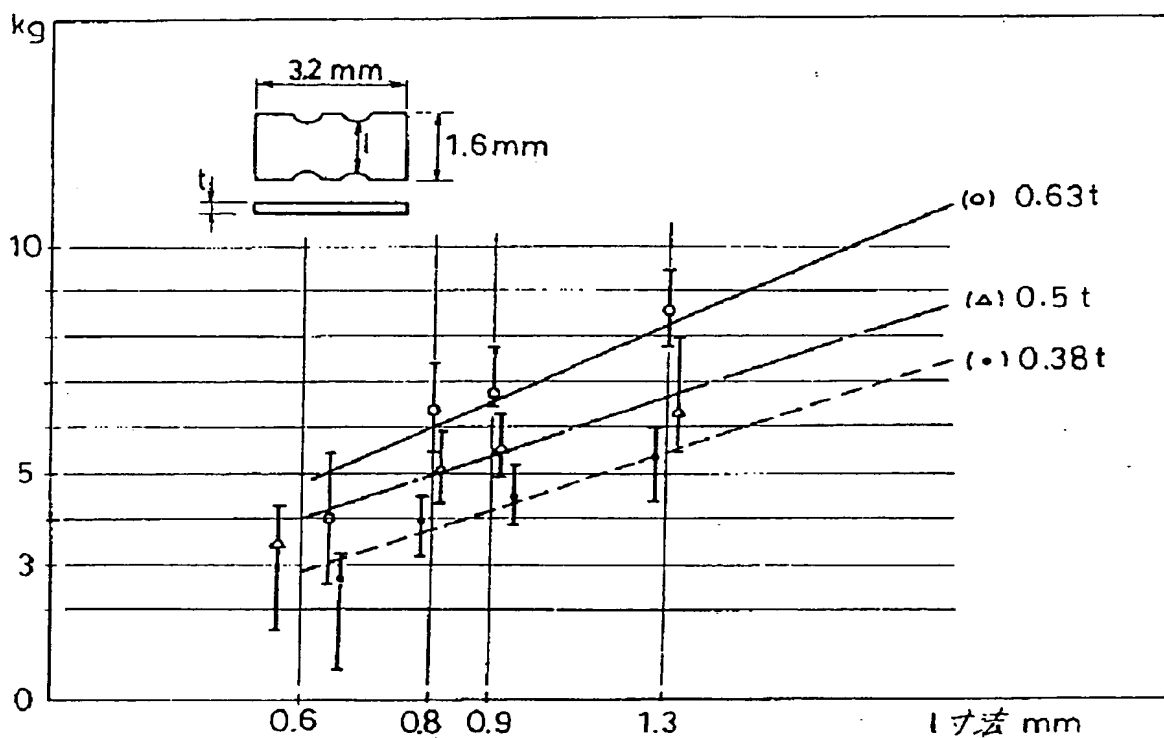
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

